

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10128711 A**

(43) Date of publication of application: **19 . 05 . 98**

(51) Int. Cl

**B27N 3/00**  
**B27K 5/00**  
**B27N 3/08**

(21) Application number: **08288845**

(22) Date of filing: **30 . 10 . 96**

(71) Applicant: **YAMAHA CORP**

(72) Inventor: **HIRANO YOSHIHIRO**  
**IWATA TATSUO**  
**MURAKAMI HIROSHIGE**  
**KIMOTO KANEO**

(54) **WOODEN PANEL AND ITS PREPARATION**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wooden panel with good nailing properties, improved nail holding force and reduced warpage and twisting caused by change in humidity and its method for preparation.

SOLUTION: This wooden panel 1 is prepd. by a method wherein wooden fiber and/or wooden powder prepd. of acetylated wooden fiber and/or the wooden powder obtd. by grinding the acetylated wooden fiber whose size is selected and is made uniform are coated with an isocyanate compd. as a binder and furthermore, these wooden fiber and/or wooden powder are coated with a polyether polyol as a softening binder and these are integrally molded into a body. The method for preparing this wooden panel comprises coating the wooden fiber and/or wooden powder prepd. of acetylated wooden fiber and/or the wooden powder obtd. by grinding the acetylated wooden fiber whose size is selected and is then made uniform with the isocyanate compd. and the polyether polyol simultaneously or successively and molding them under heat and pressure.

1: 木質パネル



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-128711

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

B 2 7 N 3/00

B 2 7 N 3/00

B

D

B 2 7 K 5/00

B 2 7 K 5/00

B

B 2 7 N 3/08

B 2 7 N 3/08

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-288845

(22) 出願日

平成8年(1996)10月30日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 平野 善啓

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 岩田 立男

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 村上 裕茂

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木質パネル及びその製造方法

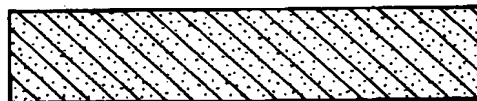
(57) 【要約】

【課題】 釘打ち性が良好で、かつ釘保持力を向上させることができ、しかも湿度変化に起因する反りやねじれを低減できる木質パネル及びその製造方法の提供。

【解決手段】 アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉碎して得られた木質粉末の大きさが選別され、この大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末にバインダーとしてイソシアネート化合物が塗布され、さらにこの木質繊維および／または木質粉末に軟化バインダーとしてポリエーテルポリオールが塗布され、成形一体化されてなる木質パネル

1. アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉碎して得られた木質粉末の大きさを選別し、ついで大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末にイソシアネート化合物を塗布すると同時にまたは塗布後、ポリエーテルポリオールを塗布し、熱圧成形する工程を備える木質パネルの製造方法。

1: 木質パネル



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末の大きさが選別され、この大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末にバインダーが塗布され、成形一体化されてなることを特徴とする木質パネル。

【請求項 2】 前記大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末は目開き  $150\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$  の篩を通過したものであることを特徴とする請求項 1 記載の木質パネル。

【請求項 3】 前記バインダーの塗布量が、アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末 100 重量部に対して、固形分で 7～30 重量部であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の木質パネル。

【請求項 4】 前記バインダーが、イソシアネート化合物及びポリエーテルポリオールであることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の木質パネル。

【請求項 5】 前記アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末 100 重量部に対して、イソシアネート化合物の塗布量が固形分で 4～18 重量部であり、ポリエーテルポリオールの塗布量が 3～12 重量部であることを特徴とする請求項 4 記載の木質パネル。

【請求項 6】 アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末の大きさを選別し、ついで大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末にイソシアネート化合物を塗布すると同時にまたは塗布後、ポリエーテルポリオールを塗布し、熱圧成形する工程を備えることを特徴とする木質パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はパチンコ台のゲージ板などに好適に用いられる木質パネル及びその製造方法に関し、木質繊維またはアセチル化した木質繊維あるいはこれら両方の木質繊維を粉砕して得られた木質粉末の大きさを選別し、ついで大きさが揃えられた木質粉末にバインダーを塗布し、成形一体化することによって、釘打ち性が良好で、かつ釘保持力を向上させることができ、しかも湿度変化に起因する反りやねじれを低減できるようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に木質パネルは種々の用途に広く用いられており、その用途の一つにパチンコ台のゲージ板がある。この種の用途に用いられる木質パネルとしては合板があり、この合板は、複数枚のブナ単板を各単板の繊維方向が 1 枚ごと直交するように積み重ね、接着したものや、あるいは表層のみブナ単板を使用し、芯層は他の樹種の単板を使用したものである。ところが前記合板

は、単板に矧ぎ線があったり、節、割れなどがあると、釘を真っ直に打つのが困難で、釘保持力が小さく、また、この合板は湿度変化により反りやねじれが発生し易く、寸法安定性が不良でパチンコ台のゲージ板として用いるには都合の悪い点もあった。さらに、近年、木材資源の不足や、森林の保護が問題となっており、森林伐採は今後益々困難になることは明らかで、原料木材を大量に使用して製造される合板は、その供給が不安定あるいは供給不足となり、価格も高騰することが予想される。そこで、従来廃材とされていた木材薄片や、木材片の木質繊維を有効に利用して得られる木質パネルの使用が検討されている。

【0003】 この木質パネルとしては、木質繊維からなる木質繊維集積板（ファイバーボード）や、木材小片からなる木材小片集成板（パーティクルボード）、木材薄片（ストランド）からなる木材薄片集成板（OSB）などが知られている。しかしながら前記木質繊維集積板にあっては、フォーミング工程後の熱圧成形によって表層を密にして岩盤層を形成し、一方、芯層を粗に形成するため、パチンコ台のゲージ板として用いるには表層が非常に硬いため釘が打てないという欠点があった。また、釘が打てるようになるまで密度を下げて低密度にすると、必要とされる釘保持力が得られなかった。また、前記木材小片集成板や木材薄片集成板にあっては、木材薄片などのエレメント（構成要素）が大きく、エレメントによって硬さもまちまちであり、またエレメント同士の隙間が大きくこの隙間に異物が入り易いため、均質なパネルが得られず、釘を真っ直打とうとしても 1 本 1 本異なる方向を向いてしまい、釘打ち性が不良であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、釘打ち性が良好で、かつ釘保持力を向上させることができ、しかも湿度変化に起因する反りやねじれを低減できる木質パネル及びその製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末の大きさが選別され、この大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末にバインダーが塗布され、成形一体化されてなることを特徴とする木質パネルを前記課題の解決手段とした。また、請求項 2 の発明は、前記大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末は目開き  $150\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$  の篩を通過したものであることを特徴とする請求項 1 記載の木質パネルを前記課題の解決手段とした。また、請求項 3 の発明は、前記バインダーの塗布量が、アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末 100 重量部に対して、固形分で 7～30 重量部であることを特徴

とする請求項 1 又は 2 記載の木質パネルを前記課題の解決手段とした。また、請求項 4 の発明は、前記バインダーが、イソシアネート化合物及びポリエーテルポリオールであることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の木質パネルを前記課題の解決手段とした。また、請求項 5 の発明は、前記アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末 100 重量部に対して、イソシアネート化合物の塗布量が固形分で 4～18 重量部であり、ポリエーテルポリオールの塗布量が 3～12 重量部であることを特徴とする請求項 4 記載の木質パネルを前記課題の解決手段とした。また、請求項 6 の発明は、アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉砕して得られた木質粉末の大きさを選別し、ついで大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末にイソシアネート化合物を塗布すると同時にまたは塗布後、ポリエーテルポリオールを塗布し、熱圧成形する工程を備えることを特徴とする木質パネルの製造方法を前記課題の解決手段とした。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を更に理解しやすくなるため、本発明の木質パネル及びその製造方法の実施形態について説明する。かかる実施形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の範囲で任意に変更可能である。図 1 は、本発明の木質パネルの実施形態の例を示す断面図であり、図中符号 1 は、木質パネルである。このような木質パネル 1 は、例えば以下のようにして製造することができる。まず、木質繊維を用意する。ここで用いられる木質繊維としては、木材をチップパーでチップ化し、得られたチップを解繊したものが用いられる。解繊には、150℃程度の高圧蒸気により蒸射したのちディスクリファイナーなどによって、解繊する方法などが用いられる。この木質繊維の大きさは、太さが 0.1～1.0mm 程度、長さが 0.2～50mm 程度である。また、木質繊維としては、太さが細いものがアセチル化反応がよく進行して好ましい。

【0007】ついで、このようにして得られた木質繊維を気相中または液相中でアセチル化するが、アセチル化は気相状態で行うのがコストの点から好ましい。アセチル化に先立ち、木質繊維を乾燥し、含水率を 3% 以下、好ましくは 1% 以下としておくことが好ましい。含水率が高すぎると、アセチル化剤蒸気の無水酢酸が該水分と先に反応して無水酢酸を消費してしまい、アセチル化剤の使用量が増えるか、あるいは、無水酢酸の供給が不足してアセチル化の程度が低下しやすい。

【0008】気相中でのアセチル化の具体的な方法としては、例えば反応容器の底部にアセチル化剤の供給源として無水酢酸とキシレンとの混合物を滴し、この上方にステンレスワイヤなどで作ったネットを張り、このネッ

ト上に木質繊維を載せ、無水酢酸とキシレンを加熱して無水酢酸とキシレンの蒸気を発生させて、無水酢酸とキシレンの蒸気と木質繊維とを接触させる方法などがある。反応時間は 15 分～3 時間程度とされるが、要求されるアセチル化度によって適宜変更できる。また、反応温度は、120～160℃程度とされ、反応圧力は常圧から 2 気圧程度で十分である。

【0009】また、このアセチル化に際して、無水酢酸をこれと反応しない不活性な溶媒であるキシレンで希釈するときのキシレン使用量は、無水酢酸との合計量の 70 重量%以下とされる。このような無水酢酸とキシレンとの混合物を用いることで、無水酢酸とキシレンとを混合して気化させるときに、無水酢酸の沸点 (B. P. 139.5℃) と近似する沸点を有するキシレン (B. P. 138～144℃) が反応温度の安定に役立ち、すなわち、アセチル化剤の温度を一定の温度範囲に維持することによって、アセチル反応時の反応温度を一定の温度範囲約 120～160℃程度、特に約 140℃程度に維持し易くなるので、発熱反応であるアセチル反応を温和な状態で進めることができ、反応操作が容易となり、木質繊維の過度のアセチル化や熱劣化を抑えることができる。

【0010】また、この発明においては気相中でのアセチル化に先立って、木質繊維を触媒で前処理することもできる。この前処理は、解繊されて得られた木質繊維を酢酸ナトリウム、酢酸カリウムなどの酢酸塩の 1～10% 水溶液中に、10 分～2 時間程度浸漬する方法や上記水溶液を木質繊維に減圧加圧注入する方法などによって行うことができる。この前処理が施された木質繊維は、乾燥後上述のアセチル化反応を受けることになる。この触媒による前処理を施すことにより、次工程でのアセチル化反応が促進され、短時間で反応を終えることができ、アセチル化度も高いものが得られる。ただし、アセチル化反応は発熱反応であるため、この発熱が蓄積されると、木質繊維が高温になりすぎて炭化してしまうことがあるので、その反応をマイルドにして、急激な発熱を避けるためには、触媒を使用しないことが効果的である。また、触媒の使用は、アセチル化時間の短縮や、アセチル化程度の向上のためには好適であるが、触媒を使用すると、処理後に木質繊維中に、触媒成分が残留しやすいので、該木質繊維を使用してなるパネルを接着又は塗装する際に、接着力、塗装密着力等に悪影響を与える恐れがありあまり好ましくない。上述のアセチル化による木質繊維のアセチル化度は、重量増加率で通常 8～25% 程度、好ましくは 15～25% 程度とされるが、要求される耐湿性に応じて適宜変更することもできる。ついで、アセチル化反応が施された木質繊維を水または温水で洗浄し、付着しているアセチル化剤を除去したのち、所定の含水率まで乾燥する。

【0011】ついで、前述のようにしてアセチル化した

10

20

40

【0016】この実施形態の木質パネル1にあっては、アセチル化した木質繊維が用いられたことにより、耐湿性が優れたものとなるので、湿度変化に起因する反りやねじれを低減でき、寸法安定性が良好であり、また、湿度の影響を受けにくいため釘保持力が安定している。また、アセチル化木質繊維を粉碎して得られた木質粉末の大きさが選別され、大きさが揃えられた木質粉末が用いられたことにより、木質パネル1を構成するエレメント

である木質粉末が小さく、かつ大きさが揃っていて、木質粉末間にバインダー以外に異物がなく、しかも厚み方向の密度が均一であり、また、従来の木質繊維集成板のように岩盤層がないので、釘打ち時に釘を真っ直に打つことができ、釘打ち性が良好であるので、連続して釘を打つ自動釘打ち機の使用が可能である。また、厚み方向の密度が均一であり、従来の木質繊維集成板のように芯層の密度が低くなっていないため、高い釘保持力が得られる。さらに、この木質パネル1にあっては、バインダーを塗布する際、パチンコ等のゲーム台のゲージ板用として好適な硬さのバインダーを選択することができ、より硬さが均一なパネルとなり、バインダーの硬さが釘や平皿ビスの打ち込みを阻害することがなく、釘打ち性が優れる。従って、このような木質パネル1は、パチンコ台のゲージ板等として好適に用いることができる。

【0017】なお、前述の実施形態においては、アセチル化した木質繊維を粉碎して得られた木質粉末を篩分けし、この篩分けにより大きさが揃えられた木質粉末を用いて木質パネルを製造する例について説明したが、アセチル化した木質繊維の大きさが小さい場合は粉碎せずにそのまま篩等にかけて大きさを選別し、この大きさが揃えられた木質繊維を用いて木質パネルを製造するようにしてもよい。

【0018】また、前述の実施形態においては、アセチル化した木質繊維を粉碎して得られた木質粉末にイソシアネート化合物を塗布後、ポリエーテルポリオールを塗布し、熱圧成形して木質パネルを製造する例について説明したが、アセチル化した木質繊維および／または該アセチル化した木質繊維を粉碎して得られた木質粉末にイソシアネート化合物を塗布すると同時にポリエーテルポリオールを塗布後、

【0019】

【実施例】以下、本発明を、実施例および比較例により、具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

(実施例) 太さが0.1~1.0mm程度、長さが0.2~50mm程度の木質繊維(商品名F4-17、キャンフォー社製)を住友ケミカルエンジニアリング社製の気相アセチル化処理装置を用いてアセチル化した。ここで用いたアセチル化剤は、無水酢酸を用いた。木質繊維のアセチル化度は、重量増加率で20%であった。ついで、アセチル化した木質繊維をパワーミル(商品名;ダルトン社製)を用いて粉碎し木質粉末を得た。その後、木質粉末を目開き425 $\mu$ mの篩を用いて大きさを選別した。

【0020】ついで篩を通過した方の木質粉末を低速で回転する回転ドラム内に入れ、ドラム内で木質粉末が自然落下する際にバインダーをスプレー塗布した。バインダーとしては、粗ポリメチレン・ジフェニル・ジイソシアネート(商品名スミジュール44V20、住友バイエ

ルウレタン社製)を、木質粉末100重量部に対して12重量部(固形分)用い、これをアセトンに溶かして用いた。その後、ドラム内の木質粉末にバインダーとしてポリエーテルポリオール(商品名ポリオール0705、住友バイエルウレタン社製)を、木質粉末100重量部に対して8重量部用い、これをアセトンに溶かして塗布した。ついで、バインダーが塗布された木質粉末のバインダーの溶媒を乾燥して除去したのち、木質粉末をホーミングマシンを用いてフォーミングして厚さ500mmのマットを得た。

【0021】ついで、このマットを予備プレスして厚さを200mmにした後、さらにプレス機を用いて熱圧成形し、厚さ20mmの木質パネルを得た。ここでの熱圧条件としては、熱板の温度150℃、プレス圧力5.6MPa、圧縮時間は20分、であった。さらにこの木質パネルの表面に仕上げとしてサンディングを施して、縦500mm、横500mm、厚さ18.5mmの成形品を得た。

【0022】そして、この成形品の寸法安定性について調べたところ、後述する比較例1の合板に比べて湿度変化に対する寸法安定性が優れることが分った。また、実施例の成形品に釘を打ち、雰囲気温度35℃で相対湿度95%中に1週間放置後の釘保持力の保持率について調べたところ、保持率は98%であり、比較例1の合板や比較例2の成形品(木質繊維集成板)に比べて釘保持力が優れることが分った。また、実施例の成形品の釘打ち性について調べたところ釘打ち性も良好であった。

【0023】(比較例1) 縦500mm、横500mm、厚さ1.5mmのブナの単板を13枚、繊維方向が直交するように積層、接着して厚さ19.0mmのブナ合板を得た。そして、このブナ合板について寸法安定性と釘保持力について実施例と同様の方法により調べたところ、反り量は最大7mmであり釘保持力の保持率は約95%であった。

【0024】(比較例2) 太さが0.1~1.0mm程度、長さが0.2~50mm程度の木質繊維を実施例で用いたものと同様の回転ドラム内に入れ、ドラム内で木質繊維が自然落下する際にバインダーをスプレー塗布した。バインダーとしては、粗ポリメチレン・ジフェニル・ジイソシアネートを含むポリウレタン系接着剤を木質繊維100重量部に対して固形分で20重量部用いた。ついでバインダーが塗布された木質繊維のバインダーの溶媒を乾燥して除去したのち、木質繊維をホーミングマシンを用いてフォーミングして厚さ500mmのマットを得た。ついで、このマットを予備プレスして厚さを200mmにした後、さらにプレス機を用いて熱圧成形し、厚さ20mmの木質繊維集成板を得た。ここでの熱圧条件としては、熱板の温度150℃、プレス圧力5.6MPa、圧縮時間は20分であった。さらにこの木質繊維集成板の表面に仕上げとしてサンディングを施し

て、縦500mm、横500mm、厚さ18.5mmの成形品を得た。そして、比較例2の成形品（木質繊維集成板）について釘保持力について実施例と同様の方法により調べたところ、釘保持力の保持率は約54%であり、実施例の成形品に比べて釘保持力が悪いことが分った。

#### 【0025】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の木質パネルにあっては、アセチル化した木質繊維が用いられたことにより、耐湿性が優れたものとなるので、湿度変化に起因する反りやねじれを低減でき、寸法安定性が良好であり、また、湿度の影響を受けにくいため釘保持力が安定する。また、アセチル化木質繊維を粉碎して得られた木質粉末および／またはアセチル化木質繊維の大きさが選別され、この大きさが揃えられた木質粉末および／または木質粉末が用いられたことにより、木質パネルを構成するエレメントの大きさを揃えることができるので、厚み方向の密度が均一であり、また、従来の木質繊維集成板のように岩盤層がないので、釘打ち性が良好であり、自動釘打ち機の使用が可能である。また、厚み方向の密度が均一であるので、従来の木質繊維集成板のように芯層の密度が低くなっていないため、高い釘保持力が得られる。

【0026】また、請求項2記載の木質パネルにあっては、特に、大きさが揃えられた木質繊維および／または木質粉末が目開き150 $\mu$ m～500 $\mu$ mの篩を通過したものであるので、木質繊維および／または木質粉末の大きさが大き過ぎることがなく、適当であり、エレメントの大きさを小さく揃えたので、エレメント間にバインダー以外に異物が入らず、パネルの厚み方向がより均質となる。また、請求項3記載の木質パネルにあっては、特に、バインダーの塗布量が木質繊維および／または木質粉末100重量部に対して固形分で7～30重量部とされたことにより、耐湿性が良好であり、湿度変化に起

因する反りやねじれを低減できる。また、請求項4記載の木質パネルにあっては、特に、イソシアネート化合物が塗布された木質繊維および／または木質粉末に、さらに軟化バインダーとしてポリエーテルポリオールが塗布されたことにより、バインダーを軟らかくすることができるので、パチンコなどのゲーム台のゲージ板用として好適な硬さのバインダーを選択することができ、かつ硬さのばらつきが少ない木質パネルとなり、バインダーの硬さが釘や平皿ビスの打ち込みを阻害することがなく、釘打ち性が向上する。

【0027】また、請求項5記載の木質パネルにあっては、特に、バインダーとしてイソシアネート化合物およびポリエーテルポリオールが用いられ、該バインダーの塗布量が木質繊維および／または木質粉末100重量部に対して固形分で7～30重量部とされたことにより、耐湿性が良好であり、バインダーの接着性が強靱となるうえ成形後の離型性が良好である。また、前記バインダーの中でイソシアネート化合物の塗布量が固形分で4～18重量部及びポリエーテルポリオールの塗布量が3～12重量部とされたことにより、熱圧成形後にパチンコ台のゲージ板として好適な硬さで、かつより硬さが均一なパネルとなり、釘打ち性が優れる。従って、本発明の木質パネルは、釘打ち性が良好で、かつ高釘保持力を有し、しかも湿度変化に起因する反りやねじれを低減できるのでパチンコ台のゲージ板や、遊具台板、建材などに好適に用いることができる。また、請求項6記載の木質パネルの製造方法にあっては、前述の構成としたことにより、本発明の木質パネルの製造に好適に用いることができる。

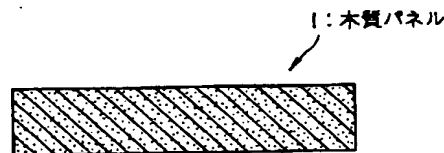
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の木質パネルの実施形態の例を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

1・・・木質パネル。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 木本 茂男

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内